

Actes du Congrès  
**COLLÈGES CÉLÉBRATIONS 92**  
Conference Proceedings



MONTRÉAL MAY 24 25 26 27 MAI 1992

**L'industrie, modèle pédagogique  
pour l'enseignement technique**

par

Georges GOLDIN,  
enseignant  
Cégep de Saint-Laurent  
(Québec)

*Atelier 1D41*

*Collèges  
créateurs d'avenir*

*Colleges  
creators of the future*



Association des collèges  
communautaires du Canada



Association québécoise de  
pédagogie collégiale

# L'INDUSTRIE, MODÈLE PÉDAGOGIQUE POUR L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE

par Georges Goldin, ing., professeur, Cégep de Saint-Laurent

## INTRODUCTION

Ces réflexions personnelles sont liées à ma pratique du génie-conseil en structures et à mon expérience de l'enseignement dans les techniques du bâtiment au niveau collégial professionnel.

### Problème et objet de la recherche.

En théorie, l'industrie attend que les maisons d'enseignement technique présentent, sur le marché du travail, des techniciens compétents, responsables et le plus rapidement possible, fonctionnels. Or, nous savons que, dans beaucoup de cas, les employeurs sont obligés de compléter, d'adapter ou d'actualiser les connaissances des finissants de cégep ou même d'universités avec des notions pratiques reliées au travail à effectuer. Ces compléments de formation sont d'autant plus onéreux qu'une fois cette période non productive d'apprentissage pratique complétée, le jeune peut changer d'emploi sans se préoccuper des frais investis par la compagnie. Les grandes entreprises peuvent éventuellement absorber un nombre limité de jeunes sans expérience et compléter leur formation avant de leur confier des tâches responsables; mais, des petites et moyennes entreprises peuvent difficilement s'offrir un tel luxe! C'est pourquoi les employeurs hésitent à engager ceux qui, malgré un bon dossier scolaire, n'ont pas travaillé déjà dans une autre entreprise.

Comment l'enseignement technique peut-il améliorer la situation? D'une part en étant bien au courant et à jour des besoins de l'industrie dans les spécialités pour lesquelles on forme les jeunes; d'autre part en nous posant une question de base:

*Pour l'enseignement efficace de certaines parties des disciplines techniques, au lieu d'utiliser des méthodes traditionnelles, pourquoi ne pas imiter, à l'école, des méthodes utilisées dans l'industrie?*

Plus l'enseignement professionnel s'approchera des conditions concrètes du monde du travail, meilleure sera la formation donnée. D'où le postulat général qui oriente la présente recherche:

***Dans l'enseignement technique, non seulement un lien étroit doit exister entre l'école et l'industrie, mais encore, des méthodes utilisées dans l'industrie peuvent être incorporées dans un modèle pédagogique spécifique destiné à un apprentissage efficace de certaines disciplines (ou de chapitres) de l'enseignement technique.***

Si de nombreux auteurs ont souligné le lien étroit entre l'enseignement technique et l'industrie, rares sont ceux qui ont proposé que l'éducation prenne, sur certains points, le modèle de l'entreprise pour s'adapter aux besoins du marché. L'objet principal de notre étude est essentiellement par l'analyse d'expériences pratiques vécues et des références à des textes pédagogiques appropriés, d'identifier les méthodes utilisées dans l'industrie qui peuvent faire partie d'un modèle pédagogique spécifique et de les grouper d'une façon logique et efficace pour certains apprentissages, surtout au collégial. Cette étude nous permettra de valider de l'intérieur, une approche intégrée recourant à l'industrie et compatible avec les exigences de l'enseignement technique.

Nous éluderons le cadre théorique posant dans l'historique de l'enseignement technique, dans les

grands courants pédagogiques et particulièrement dans les «méthodes actives» et l'enseignement aux adultes, la nécessité pour l'enseignement d'emprunter à l'industrie, pour centrer sur les exemples pratiques.

### Définition du modèle pédagogique de l'industrie.

Nous ne remontrons pas au temps du compagnonnage où le vieil artisan, montrant les secrets de son métier à son jeune apprenti, illustre, à sa manière, le modèle pédagogique de l'industrie de l'ancien temps. Mais l'école technique se doit de compléter les études théoriques par des stages pratiques dans l'industrie.

Deux exemples parmi d'autres. Un premier exemple, pris dans notre entourage, nous paraît indiqué pour illustrer notre pensée à ce sujet. Dans les années soixante, la ville de Vaudreuil n'avait pas d'usine de filtration pour ses eaux usées. En même temps, on se préoccupait - dans le cadre de l'enseignement collégial - de la nécessité d'une formation adéquate pour les futurs techniciens en assainissement d'eau. La solution qui a finalement contenté tous les intéressés, autant du côté des besoins particuliers de Vaudreuil pour le traitement des eaux que ceux de Québec pour la formation des techniciens dans cette spécialité, a été trouvée en constituant, en 1965, l'usine-école de Vaudreuil. Depuis, cette usine sert à la fois la population de cet endroit et les étudiants qui ont leurs travaux pratiques réalisés dans le cadre d'une vraie usine, leur formation se faisant selon l'exemple de cette entreprise qui est à leur disposition et cela, pour un meilleur apprentissage des techniques reliées au traitement des eaux.

Un deuxième exemple est celui de la construction d'un nouveau bâtiment sur le terrain du collège de Saint-Laurent, où nous enseignons les structures du bâtiment aux étudiants en techniques d'architecture. En faisant coïncider les différents chapitres à étudier avec l'avancement des travaux sur le chantier, on a pu suivre, à l'aide de visites régulières sur le site, le rythme du travail pratique et le modèle de travail de l'entreprise de construction pour la réalisation de ce projet. L'exploitation de cette situation exceptionnelle a été particulièrement formatrice pour ce groupe d'étudiants.

Mais pour procéder de façon plus systématique, voyons la figure 1 qui résume - d'une façon schématique - le **modèle pédagogique de l'industrie**, tel que nous l'avons imaginé. Selon le public-cible auquel l'on s'adresse, le modèle se divise en deux parties distinctes, la première destinée aux étudiants des cours réguliers et la deuxième aux adultes retournant à l'école. Les méthodologies d'enseignement à conseiller sont différentes pour chaque groupe.

Pour les étudiants des cours réguliers, en général sans expérience pratique dans le milieu du travail, une des méthodes d'apprentissage proposées est de simuler à l'école des méthodes de travail propres à l'industrie. Elle apprendra au jeune à travailler *de la bonne manière* et facilitera son insertion dans son premier emploi. La collaboration concrète entre l'école et l'industrie pour une formation conjointe des élèves grâce aux **stages** et aux **visites dans l'industrie**, nous apparaît comme un autre apprentissage valable que l'on peut inclure dans ce modèle pédagogique. Pour des adultes, ayant déjà vécu les réalités du monde du travail, la **formation sur mesure** - telle qu'analysée plus loin, est, de l'avis de plusieurs, la meilleure façon de répondre à leurs besoins.

Notre propre expérience dans l'industrie du bâtiment et dans l'enseignement des disciplines du génie au niveau collégial professionnel nous a poussés à prendre des exemples dans ce domaine particulier mais - il nous paraît bien évident - que cette approche convient à bien d'autres domaines de l'enseignement professionnel.

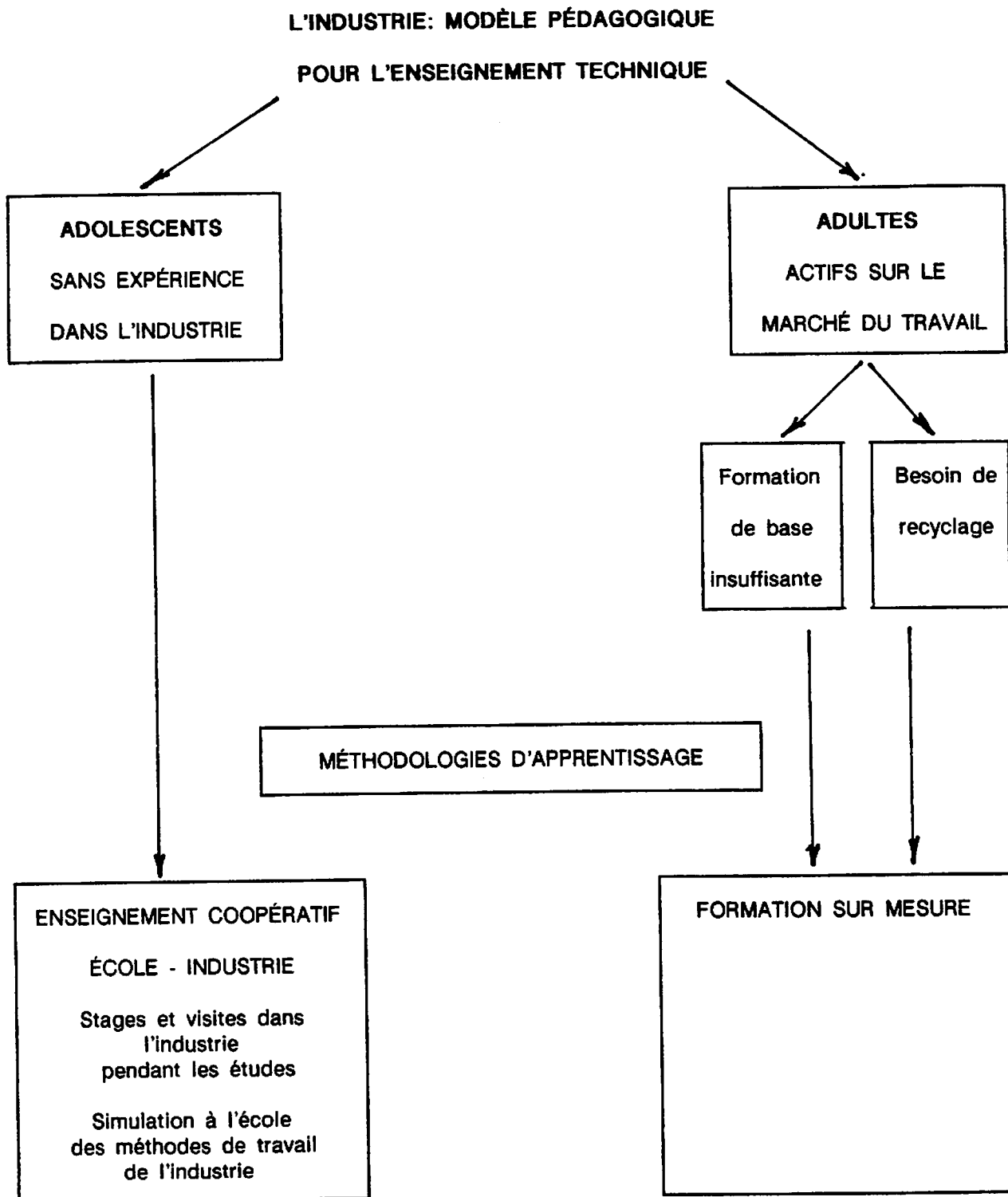


Fig. 1: Schéma du modèle pédagogique de l'industrie

## MÉTHODOLOGIES DU MODÈLE PÉDAGOGIQUE DE L'INDUSTRIE:

### I. PROJETS À L'ÉCOLE SELON LE MODÈLE DE L'INDUSTRIE

Le *travail d'équipe* est une forme d'organisation des activités assez répandue dans le monde industriel. Dans le domaine de la construction, architectes, ingénieurs et techniciens collaborent pour préparer les plans et le devis requis pour la construction d'un bâtiment ou d'un pont. Ensuite, un entrepreneur général, aidé par d'autres entrepreneurs spécialisés et leurs ouvriers et contre-maîtres, érige *en équipe* la construction montrée sur les plans. Le *travail d'équipe* dans la *préparation des projets* est l'une des deux solutions proposées sur le schéma de notre modèle pédagogique (fig. 1) pour la formation des étudiants réguliers.

Sur ce modèle de la vie courante, nos étudiants du cégep de Saint-Laurent en techniques d'architecture, préparent des projets semblables dans plusieurs cours, dont les "Structures du bâtiment". Il faut se rappeler qu'à la fin de leurs études, la majorité d'entre eux travailleront chez des architectes, chez des ingénieurs ou chez des entrepreneurs en bâtiment. Dans leur future place de travail, les finissants auront à travailler *en groupe* pour des projets de bâtiment.

À l'école, on reproduit la même situation. Après avoir assisté à des cours théoriques formateurs et visité un ou deux chantiers de construction, les étudiants sont appelés à réaliser "leurs" projets, selon le choix particulier de chaque groupe. L'on peut lire dans le texte des projets: "Des groupes de trois à six étudiants seront formés pour un projet commun de structure (en acier, en bois ou en béton armé)". Le projet proposé par les étudiants, doit s'inspirer de la réalité: une usine, un immeuble de bureaux, un centre commercial, une école, etc. L'on retrouve, dans l'esprit de ce travail, les idées de Dewey, Gilles Ferry, Jean-Claude Filloux et d'autres pédagogues. Dans chaque projet, les étudiants doivent se débrouiller pour préparer, à partir de données identiques à celles de leurs collègues sur le marché du travail (les normes canadiennes de construction, des catalogues de produits manufacturés disponibles sur le marché, des livres de référence, etc.), un travail aussi complet et aussi responsable que dans un projet réel. Les notes de cours imprimées (incluant des extraits du code du bâtiment et des catalogues de produits manufacturés et des exemples montrant le cheminement du calcul des projets semblables), aident les étudiants à trouver les réponses à la plupart de leurs questions et à résoudre la majorité des problèmes de parcours.

Comme l'ingénieur ou l'architecte en charge d'un projet réel, le maître reste la principale source du savoir, l'observateur et l'organisateur du travail. Tout en laissant et en encourageant l'initiative de chacun, il reste un guide précieux pour ses apprentis, aidant l'élève - comme le souhaitent Rogers et Gilles Ferry - à se réaliser, dans une attitude non-directive. Les résultats obtenus sont parfois supérieurs à nos attentes.

Comme, à leur sortie d'école, ces étudiants auront à travailler sur le même type de projets chez des architectes, chez des ingénieurs ou chez des entrepreneurs en bâtiment, cet apprentissage orienté vers leur activité future, est à la fois utile et excitant, car cette activité dépasse le cadre scolaire habituel.

L'apport de chaque étudiant faisant partie du même groupe est identifié sur les plans et dans les notes de calcul. Mais, même si chacun connaît davantage sa part, tous les membres du groupe doivent être au courant de l'ensemble du projet. Dans chaque groupe, un des participants doit notamment s'occuper de la coordination des plans et des calculs, afin d'éliminer toute possibilité de confusion: c'est le rôle correspondant au chef dessinateur en charge de la coordination du travail de tous ceux qui collaborent pour la préparation d'un projet dans les bureaux de conception du bâtiment.

À la soutenance (dernière phase de cette activité), les étudiants doivent être en mesure de justifier les solutions choisies. Déjà, lors d'une première remise de croquis préliminaires, une discussion entre le maître et chaque groupe a eu la tâche d'éclaircir les problèmes de base du projet; lors de la soutenance finale, tous les détails pertinents des calculs et des plans complétés, sont discutés et peuvent ensuite être corrigés, afin que le projet réalisé à l'école soit un document utile, non seulement pour l'apprentissage des structures du bâtiment, mais aussi comme une illustration valable lors de la recherche du travail après la fin des classes.

À l'aide de ces plans et calculs responsables, des jeunes sans expérience sur le marché du travail, peuvent convaincre des employeurs éventuels, de leur compétence déjà acquise, identique à celle qu'on obtient en travaillant, un certain temps, dans un bureau d'ingénieurs.

Voilà donc un exemple concret illustrant l'avantage qu'on peut tirer, en reproduisant à l'école, dans l'apprentissage d'une matière touchant l'enseignement professionnel, une méthodologie propre aux activités de l'industrie correspondante.

D'autres maisons d'enseignement, surtout au niveau universitaire, utilisent cette méthodologie. Par exemple, l'on peut lire dans *Profil* (mai 1983, p. 11), sous la signature de Serge Gauthier de l'Ecole de technologie supérieure de Montréal, qu'on travaille là-bas selon les mêmes principes utilisés avec nos étudiants au Cégep de Saint-Laurent:

*L'atelier-travail en équipe réunit des petites groupes d'étudiants (3 à 8) en vue de réaliser un objectif bien délimité. Chaque membre de l'équipe est censé d'apporter une contribution personnelle; (...) Dans le cadre de l'atelier, le professeur agit comme personne-ressource et n'est présent au sein de l'équipe qu'occasionnellement. De façon générale, il intervient, soit lorsque l'équipe fait appel à son expertise, soit lorsqu'il s'agit de vérifier la progression du travail accompli: en cela, il agit comme superviseur de l'équipe.*

Il est intéressant de souligner que le Ministère d'Éducation du Québec abonde aussi dans le sens des projets pratiques. En effet, dans le document *La Formation professionnelle au Québec* (1980, p. 53), un article intitulé "Apprentissage axé sur la réalité du travail" mentionne que, parmi les éléments à inclure dans les programmes de formation professionnelle, il faut toujours indiquer "soit des stages en milieu du travail, soit des projets pratiques de fin d'études". Par contre, un autre document émanant du Ministère de l'Éducation, *Relever des défis, trouver des solutions* (1984), mentionne à peine ce sujet (p. 69), le traitant, d'ailleurs, avec les activités de stages dans l'industrie.

Le document préparé en août 1991, par la Direction générale de l'enseignement collégial du Québec, *Option «Alternance travail - études»*, encourage les collèges et l'industrie à promouvoir et à développer le principe de l'alternance programmée entre le temps d'études et le temps de travail en raison des possibilités qu'il offre de rapprocher efficacement la logique de la formation professionnelle et celle de la production.

Le dernier programme expérimental d'aide à la recherche technologique (PART) du Ministère (1992) inclut, parmi ses objectifs, la nécessité de *dynamiser la formation professionnelle en reserrant les liens entreprise-collège*. Nous analyserons plus loin les divers aspects de l'enseignement coopératif, méthodologie faisant partie du modèle pédagogique de l'industrie. Finalement, Mme. L. Robillard, Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Science, parle de la *dynamique des grappes industrielles* comme moyen de relance central et décisif pour la formation collégiale technique (discours à l'Assemblée nationale, 25 mars 1992).



## II. STAGES ET VISITES DANS L'INDUSTRIE

Après avoir vu comment l'on peut se servir du modèle de l'industrie dans la formation des étudiants en technologie du bâtiment, en les faisant travailler, en groupe, sur des projets simulés, à l'école, selon l'exemple de la réalité, voyons maintenant un autre exemple de méthodologie suggérée pour le modèle de l'industrie, les *stages et les visites dans l'industrie*.

Il est rare que nous nous rappelions de telle ou telle leçon magistrale du temps lointain de nos études. Par contre, tel événement particulier, une sortie avec la classe dans la nature pour une leçon de géographie ou des sciences naturelles, un concert pour illustrer un cours de musique, ont laissé un souvenir indélébile.

Des étudiants qui vont - avec leur professeur de français - voir des films comme *Molière* ou *Les fourberies de Scapin*, ou ceux qui vont voir *Amadeus* de Forman ou *La flûte enchantée* de Bergman d'après Mozart, apprennent beaucoup sur la littérature et la musique. Nous ne pouvons pas oublier l'impression laissée par une enseignante croisée lors d'une visite au Musée de Beaux-Arts de Montréal, où se tenait l'exposition Largillière. A cette occasion, on a remarqué un groupe de jeunes ayant, dans leurs mains, des morceaux divers de tissus qu'ils comparaient avec les vêtements peints par ce maître portraitiste du XVIII<sup>e</sup> siècle. Leur maîtresse qui les accompagnait et qui tenait, dans ses mains, un panier rempli d'échantillons de satin, de brocard, de velours, illustre bien l'exemple d'une enseignante sachant profiter, pour l'apprentissage de ses élèves, d'une aide pédagogique exceptionnelle.

Si ces sorties à l'extérieur des classes sont profitables pour presque tous les secteurs de l'enseignement, elles le sont encore plus pour le secteur professionnel de l'enseignement secondaire et collégial, ainsi que pour le secteur des arts appliqués de l'enseignement universitaire, où l'enseignement doit garder son caractère pratique. Des étudiants en génie ou en architecture, emmenés sur un chantier de construction ou dans une usine de préfabrication du béton ou de l'acier de charpente, voient leurs connaissances reçues en classe se concrétiser et prendre des nouvelles dimensions. C'est dans cet esprit que certains professeurs et certains maisons d'enseignement, surtout du côté collégial et universitaire, prévoient des visites et des stages dans l'industrie, dans des hôpitaux, dans les musées, etc. selon, évidemment, la spécialité étudiée.

Pour les étudiants en génie, les *stages dans l'industrie* et les *visites industrielles* représentent des façons concrètes de suivre adéquatement la réalité qui nous entoure et d'enrichir l'enseignement théorique des bénéfices de l'expérience pratique. L'école évolue, de cette façon, selon le même rythme que la société entière et les finissants d'une telle école peuvent affronter leur début dans le monde du travail avec une efficacité accrue. Voilà pourquoi cette importante activité a été incluse dans notre modèle pédagogique.

### **L'enseignement coopératif et les stages dans l'industrie.**

Le *régime coopératif* (régime d'études comportant, en alternance, des stages dans l'industrie et des sessions de formation théorique en classes), est la forme la plus complète de liens "industrie-école" pour la formation pratique des jeunes.

Au Québec, l'*Université de Sherbrooke* est la première maison de haut savoir à offrir ce régime (depuis 1966). L'annuaire de cette université annonce des programmes coopératifs, autant au niveau du baccalauréat que pour les maîtrises en ingénierie et en administration. Cette alternance de l'étude et du travail, s'effectuant par périodes de 4 mois, vise à intégrer l'étudiant dans son futur milieu professionnel alors même qu'il poursuit ses études universitaires. Un document, préparé

spécialement pour les étudiants en génie de cette université, précise les avantages du régime coopératif: *permet à l'étudiant-ingénieur de compléter sa formation universitaire par une expérience pratique vécue en milieu du travail, facilite l'intégration de l'étudiant-ingénieur à son futur milieu professionnel, fournit à l'étudiant une motivation plus grande pour ses études et accroît son intérêt pour sa future profession, contribue à un meilleur équilibre psychique de l'étudiant en lui procurant une heureuse diversité d'activités. Les stages dans les sociétés participantes plongent l'étudiant dans la réalité des relations humaines et le familiarisent avec les problèmes du monde du travail. Le régime coopératif facilite la recherche d'emplois puisque les sociétés participantes embauchent, au terme de leurs études, un bon nombre des diplômés qui y ont fait des stages de travail. Autre avantage et non le moindre, les stages sont rémunérés et aident ainsi l'étudiant à financer ses études grâce à une rémunération qui va en augmentant d'un stage à l'autre. L'Ordre des ingénieurs de la province de Québec reconnaît l'équivalent d'une année d'expérience aux ingénieurs diplômés du régime coopératif (...).* Pour arriver à compléter leurs études, les étudiants en génie civil de l'Université de Sherbrooke, suivent 4 périodes de stages dans l'industrie combinées avec 8 sessions d'études en classe, pendant quatre années et demi. La première période de stages commence pendant l'été, après deux années d'études (quatre sessions). Ensuite, on alterne les sessions jusqu'à la fin des études.

*L'Ecole de technologie supérieure*, fondée en 1974, couvre les disciplines du génie de l'Université de Québec à Montréal. Bénéficiant de l'expérience déjà acquise, dans l'enseignement coopératif, par l'Université de Sherbrooke, cette maison de haut savoir offre ce type d'enseignement depuis sa première année de fonctionnement. Un premier stage de quatre mois (un semestre) dans l'industrie est proposé aux étudiants ayant complété deux sessions de cours à l'école. Un deuxième stage couvre une période de quatre ou huit mois (une ou deux sessions) dans l'industrie après deux autres sessions (la 3e et la 4e) à l'école et un dernier stage en industrie de quatre à huit mois est prévu avant la dernière session (la 7e) dans l'institution.

Le choix des étudiants pour les stages se fait lors des interviews, type d'épreuve que le jeune devra affronter plus tard, à diverses reprises, avant d'être accepté par un employeur. Le modèle du monde de l'industrie, sa façon de fonctionner, se manifestent déjà devant ces jeunes en formation! *Le stage d'apprentissage a pour double objectif de sensibiliser l'étudiant aux réalités de la production industrielle et de la construction, ainsi qu'aux problèmes de communication..* lit-on dans l'annuaire de l'E.T.S. Les périodes prolongées de stage dans l'industrie (quatre à huit mois), permettent, aux étudiants, un apprentissage efficace des méthodes utilisées dans les entreprises. De retour à l'école, ces méthodes et ces expériences, ne peuvent pas être négligées. Leur bonne exploitation dans l'enseignement, se situe dans le cadre de notre modèle pédagogique.

Depuis 1990, un programme coopératif conjoint *Polytechnique - McGill* en génie de mines est disponible. Quatre stages d'une durée de quatre mois chaque, dans une industrie minière, sont prévus pour des étudiants ayant passé certains cours préalables.

Dans les actes du colloque de Rennes sur l'enseignement supérieur en alternance, tenu en 1973 (Girod de l'Ain, 1974), l'exemple de l'Université de Sherbrooke est cité avec celui de la première université canadienne utilisant la même philosophie coopérative (depuis 1957), l'*Université de Waterloo* (Ontario). Comme à Sherbrooke, l'alternance à l'Université de Waterloo, se fait sur des périodes de quatre mois. Dans cette maison d'enseignement supérieur, l'alternance commence, pour un groupe d'étudiants, dès le début des études, avec une seule session à l'école avant la sortie sur le marché du travail. L'autre groupe d'étudiants, dispose de deux sessions à l'université, avant de commencer leur premier stage à l'extérieur. Ce système permet un meilleur fonctionnement, autant à l'université que chez les employeurs coopérants, puisque le nombre des stagiaires dans les entreprises est réparti. Les huit sessions universitaires et les six sessions industrielles, se poursuivent pendant 4 ans et 8 mois, cinq ans avec la préparation du diplôme.



Chez nos voisins du sud, cette méthodologie date de 1906. L'*Université de Cincinnati* (Ohio), inaugurait alors un programme coopératif selon lequel les étudiants en génie devaient consacrer près de la moitié des six années d'études (au lieu de quatre années selon le programme traditionnel) à occuper différents emplois dans des entreprises de la région ayant accepté de participer à cette expérience. Le promoteur de cette formule, le doyen Herman Schneider, avait été obligé, pour payer ses études, de travailler dans une mine. Cette alternance accidentelle entre un travail sur un chantier et des études universitaires, l'ont mené à concevoir un enseignement liant les études théoriques aux apprentissages dans le milieu du travail.

Depuis, cette méthodologie a fait beaucoup d'adeptes. L'*association américaine des études coopératives* voue un véritable culte au fondateur de ce programme et le "prix du doyen Herman Schneider" est décerné, chaque année, par cette association, à une personnalité ayant "contribué d'une façon exceptionnelle à l'avancement du système coopératif études-travail, à sa philosophie éducative, ainsi qu'à sa mise en pratique" (Girod de l'Ain, 1974, p. 10).

L'on trouve maintenant, à travers les Etats-Unis, beaucoup d'écoles d'ingénieurs utilisant le système coopératif. Suivant l'exemple de Cincinnati, d'autres écoles d'ingénieurs emboîtent le pas: l'*Ecole Polytechnique de Boston* (dès 1909), l'*Université de Pittsburgh* (1910), l'*Université de Détroit* (1911), l'*Institut de Technologie de Georgie* (1912), l'*Université d'Akron* (1914), le *Massachusetts Institute of Technology* (1919), le *Drexel Institute of Technology de Philadelphie* (1919), l'*Université d'Evansville* (Indiana) et l'*Université Harvard* (1920), l'*Antioch College d'Ohio* (1921), etc.

Le système d'études alternatives est appelé *sandwich* en Angleterre. Le *thin sandwich*, le sandwich mince, est composé de plusieurs tranches d'études et de travail en industrie. Dans le *thick sandwich*, le sandwich épais, il n'y a qu'une tranche de travail à l'extérieur de l'école, mais pendant une période longue d'une année entière. Inventé en 1878 au collège de Bristol en Ecosse et introduit, depuis 1902, au collège technique de Sunderland, le système en *sandwich* est, selon Girod de l'Ain, en expansion rapide. Comme, en Angleterre, le titre d'ingénieur n'est décerné qu'après une assez longue période d'essai dans la pratique (vieille formule de "compagnonnage" datant du Moyen Age), le système alternatif, même s'il prolonge la formation proprement dite en y incluant des périodes de stage dans les entreprises, n'allonge pas le terme global pour l'obtention du titre d'ingénieur.

En Allemagne, le système traditionnel prévoyait que les étudiants devaient avoir une bonne expérience pratique avant d'entrer dans les écoles d'ingénieurs. Cette période de travail préalable a été remplacée par des *stages dans l'industrie*, effectués pendant les études. L'on retrouve ces stages pratiques, autant dans les programmes des *Fachhochschulen* préparant des ingénieurs ayant des diplômes de premier niveau, que dans les *Technische Hochschulen* formant des ingénieurs-doc-teurs. Dans les deux types d'écoles, les étudiants doivent passer six mois, pendant leurs études, dans des entreprises correspondant à leur orientation (Girod de l'Ain, 1974, p. 88).

Le travail productif comme méthodologie d'enseignement est utilisé en Chine, autant au niveau secondaire qu'à celui universitaire dans des ateliers à l'intérieur des établissements scolaires, complétés avec des travaux effectués, par les étudiants, dans le milieu du travail. Dans l'enseignement supérieur surtout, on s'efforce de coordonner le type de travail pratique dans l'industrie avec les études universitaires. Le temps des séjours à l'extérieur des universités chinoises se situe entre un quart et un tiers de l'année scolaire (Girod de l'Ain, 1974, p. 89).

Une *formation pratique de familiarisation* est prévue pour les étudiants de première année des écoles techniques russes et une autre période de 21 semaines, réparties en deux périodes de travail à plein temps pendant les trois dernières années d'études, complète le *stage obligatoire*

des étudiants en génie sur le marché du travail, en Russie. (Girod de l'Ain, 1974, p. 101).

En Roumanie, l'activité pratique dans le système actuel de l'enseignement supérieur, se concrétise dans trois ou quatre semaines par année scolaire passées dans des entreprises offrant un cadre correspondant à leurs études (Girod de l'Ain, 1974, p. 99). Lors de nos études en génie dans ce pays, la période de vacances d'été entre la deuxième et la troisième année d'études, était consacrée à un stage pratique sur un chantier de construction. Suite à cette expérience, l'étudiant-ingénieur devrait présenter un rapport détaillé dont on faisait l'évaluation. La plupart des étudiants, heureux de cette expérience, n'hésitaient pas à la répéter l'été suivant, même si le programme de l'Ecole Polytechnique de Bucarest ne prévoyait pas cette activité pour un autre été.

En Suède, les stages dans l'industrie commencent pendant les études secondaires. Les élèves de 9e année (dernière année de scolarité obligatoire), âgés de 15 à 16 ans, passent deux semaines dans un lieu de travail de leur choix: un magasin, un cabinet d'avocat, chez un dentiste, etc. Ensuite, à l'aide du *pyro* (l'orientation professionnelle "sur le tas" organisée par la direction nationale de l'enseignement suédois), le jeune finissant du secondaire choisira sa future orientation d'études à un niveau supérieur ou son entrée sur le marché du travail, mais ce choix sera basé sur une expérience vécue dans la réalité du monde adulte extérieur à l'école (Richard, 1971, p. 91). Dans ce même pays, au niveau universitaire, on parle surtout d'une *alternance extérieure* favorisant des adultes et des diplômés du secondaire ayant occupé un emploi pendant trois années ou plus dans la branche professionnelle correspondant aux études visées (de l'Ain, 1974, p. 100).

En France, l'Université de Metz offre, depuis 1972, aux étudiants en génie, un enseignement alternatif du type *sandwich*. Le programme prévoit des stages de six semaines dans l'industrie pendant les mois de juin et de juillet avant les vacances d'été, après la première et la deuxième années d'études. Le prochain stage dans l'industrie est plus long: il couvre le trimestre d'automne (13 semaines) et il est situé au début de la quatrième année d'études. Cette activité se fait dans un bureau de génie-conseil, dans un laboratoire de contrôle et d'essais, dans un atelier de fabrication, etc. Le diplôme de Maîtrise de Sciences et Techniques est accordé à la fin de la quatrième année. La cinquième année est partagée entre des études à l'université jusqu'en mars et une dernière période de stage dans l'industrie de 22 semaines passée à la fin des études, pour un total de 124 semaines à l'école et 47 semaines à l'extérieur. Le diplôme final d'Ingénieur est accordé après ces cinq années d'études alternatives (Girod de l'Ain, 1974, p. 222).

#### Réflexions sur les stages dans l'industrie.

La majorité des gens ayant participé à un enseignement coopératif tel que décrit plus haut, sont heureux de cette expérience. De nombreux témoignages d'étudiants, de finissants, d'employeurs et d'enseignants ayant connu cette activité, confirment la valeur pédagogique de cette méthodologie retenue par le modèle de l'industrie.

Même si certaines institutions (comme M.I.T.) ont abandonné l'enseignement coopératif, la majorité des maisons d'enseignement ayant fait ce choix, ont ajusté parfois certains aspects de la coopération avec l'industrie, mais elles ont persévéré dans la même direction.

Il est intéressant de souligner que l'alternance études-travail a été adoptée et a ses partisans enthousiastes dans des pays idéologiquement opposés, mais qui se joignent sur ce sujet. Dans notre brève analyse, on a pu constater que les expériences américaines, celles du Canada, de la Suède, de la France, de l'Allemagne, se comparent avec celles de la Russie, de la Chine, de l'ancienne Allemagne orientale ou de la Roumanie.

D'une façon générale, l'on trouve, dans tous les programmes en alternance examinés plus haut,

une première année (au moins) sur les bancs de l'école. L'alternance entre l'école et l'industrie survient seulement après cette première période de formation de base. La dernière période de formation, se fait aussi, en général, à l'école. L'organisation de ces stages représente un défi permanent pour les maisons d'enseignement impliquées dans ce système. Pendant les périodes de prospérité économique, les entreprises ont peu de temps et de personnel à consacrer pour aider les jeunes à s'habituer à leurs exigences. Dans les périodes de difficultés économiques, la situation est encore plus difficile, car le manque de travail ne favorise pas une coopération efficace entre les employeurs préoccupés par leurs difficultés et les jeunes perdus dans un monde adulte pas toujours encourageant!

Les problèmes liés à un contexte économique en difficulté, découragent les meilleures intentions pédagogiques et comme, dans des périodes de crise, l'on retrouve beaucoup de monde sur les bancs des écoles, placer des étudiants en stage dans des moments pareils, est tout un défi. Ce défi est commenté par Gilles Joncas qui se base sur l'expérience de l'Université de Sherbrooke dans ce domaine. Il précise que *"l'employeur qui propose une offre de stage, fait en réalité une demande des services, demande qui correspond à un besoin réel"* et donc que *"sa participation n'est pas altruiste; il y voit un bénéfice, sinon immédiat, du moins à court terme"*. Il conclut que l'alternance *"ne fait que répondre à des besoins"* et *"ne peut survivre qu'à la condition que ces besoins existent en nombre suffisant et que les stagiaires puissent combler ces besoins à la satisfaction des employeurs"* qui les rémunèrent et qui peuvent aussi les remercier de leurs services, comme c'est le cas des employés réguliers, en cas d'insatisfaction (Joncas, "Comment..", *Profil*, 1983, p. 16).

Être licencié pendant un séjour dans l'industrie, doit marquer un étudiant plus qu'une mauvaise note obtenue à un examen! Le stage reflète donc la réalité du monde du travail, et la responsabilité de faire face convenablement aux lignes de conduite, aux horaires, aux règlements d'entreprise, est aussi formatrice que le côté technique du travail dans l'industrie. Selon Joncas, les étudiants en formation alternée se déclarent plus satisfaits de leur expérience que leurs confrères en régime traditionnel et, à leur retour du stage, ils sont plus exigeants pour leurs professeurs, ce qui prouve une maturité accrue et un esprit critique développé à l'extérieur de l'école!

Les professeurs de l'Université de Sherbrooke, trouvent leurs processus pédagogique plus difficile (certains étudiants, à leur retour du stage, se désintéressent parfois des aspects trop théoriques de certains cours), mais, dans l'ensemble, ils *"croient que leur enseignement est maintenant orienté dans un sens plus pratique"*. Cela, en dépit du "choc professionnel" à absorber lors du retour en classes des étudiants ayant complété un stage dans l'industrie. Selon Francis Tillman, on a affaire à une "arme à double tranchant" (Tillman, "Formation..", *Revue nouvelle*, 1981, p. 375).

Quant aux employeurs, Joncas constate que leur participation à la formation alternée est reliée à *"des raisons d'efficacité immédiate ou à moyen terme"*. Selon eux, *"les étudiants en formation alternée ont un sens plus pratique que les autres étudiants"*.

### **Stages dans l'industrie au niveau collégial.**

L'enseignement coopératif avec des stages prolongés dans l'industrie, on l'a vu, s'applique surtout au niveau universitaire. Au niveau collégial professionnel, certaines maisons d'enseignement l'appliquent aussi. Par exemple, les futurs techniciens en bâtiment du *collège Ahuntsic*, passent une période de trois semaines de leur dernier semestre d'études dans des bureaux d'ingénieurs. Déjà en 1946, l'*Institut de technologie de Trois-Rivières* avait institué, pour les étudiants de la dernière année du cours technique, un régime d'enseignement coopératif selon lequel, chaque étudiant devait passer six semaines à l'école et six semaines dans l'industrie (Légroux,

"L'enseignement...", *Prospectives*, 1970, p. 258).

Déjà en 1980, le Ministère d'Éducation du Québec reconnaissait l'importance des stages dans l'industrie pour le secteur professionnel de l'enseignement secondaire et collégial en proposant *d'élargir la pratique d'inclure, dans ses programmes de formation professionnelle (...) des stages en milieu du travail* (p. 53). En 1984, le document *Relever des défis, trouver des solutions* du même ministère, reconnaissait *"l'interrelation évidente des trois partenaires sociaux dans la formation professionnelle: celui des étudiants, du système d'éducation et des milieux du travail"*.

La dernière publication de la Direction générale de l'enseignement collégial *Option «Alternance travail - études»* (1991) continue de faire de la promotion, en milieu collégial, pour cette méthodologie. Selon ce document, en 1990-1991, quatre collèges publics et un privé ont entrepris l'expérimentation de la formule coopérative et l'on s'attend que d'autres collèges vont suivre cet exemple. L'on dit que *la formule est gagnante, mais qu'elle comporte ses exigences*. Il est à noter aussi que le gouvernement canadien octroie une part du financement des frais de coordination qui, conformément aux objectifs du programme d'intégration professionnelle, favorise l'intégration des élèves au marché du travail. L'on constate que les deux paliers de gouvernement favorisent cette méthodologie pédagogique.

#### Stages des gens de l'industrie au niveau collégial.

Dans l'analyse de l'enseignement coopératif effectuée plus haut, on a parlé, en général, des programmes où, des écoles envoient leurs étudiants, pour faire des stages dans l'industrie, alternant avec des études effectuées à l'école. Une autre façon d'enseignement alterné est celui où une entreprise, après avoir formé des techniciens valables selon ses exigences, les envoie à l'école pour compléter leurs connaissances (situation fréquente chez les adultes).

Comme illustration, l'on peut citer une des premières expériences d'enseignement alterné qui fut faite au Québec et qui date de 1925: un cours de typographie organisé avec la collaboration de l'Association des maîtres-imprimeurs et des Unions typographiques avec l'École technique de Montréal sous la direction d'Alphonse Bélanger. Selon l'entente entre les organisateurs de cette activité, une semaine de cours théoriques en institution, alternait avec une semaine pratique dans l'industrie, et cela trente-six semaines par année durant trois ans. L'expérience a duré neuf ans, la crise économique des années trente ayant mis fin à cette initiative, tous les apprentis étant au chômage...(Legroulx, 1970, p. 258).

Mais, l'exemple le plus évident est constitué par les cours d'informatique offerts au collégial, fréquentés par des adultes actifs dans l'industrie.

#### **LES VISITES DANS L'INDUSTRIE**

Là où un stage prolongé à l'extérieur de l'école n'est pas matériellement possible, dans un programme plus modeste, un enseignant peut toujours inclure, dans son cours, un ou plusieurs *contacts avec l'extérieur* correspondant aux objectifs pédagogiques de son cours.

Ces visites à l'extérieur des classes sont avantageuses pour toutes les matières de l'enseignement et sont particulièrement profitables aux étudiants en génie et en architecture pour lesquels, les chantiers de construction et les usines reliées à l'industrie du bâtiment, représentent une concrétisation des connaissances reçues en classe.

Les visites de chantier ayant été, depuis le début de l'utilisation de cette méthodologie dans notre enseignement en techniques d'architecture au Cégep de Saint-Laurent, très appréciés par les

étudiants, font maintenant partie intégrante des plans des cours.

La sortie doit être bien planifiée. Premièrement, en se procurant les plans des édifices à visiter, il est toujours utile de les étudier en classe avant la visite. De cette façon, les étudiants profiteront davantage de leur sortie. Tout en choisissant un chantier ou une usine profitable au niveau des études en cours, il faut avoir, en premier lieu, l'approbation et la collaboration des responsables des chantiers et des usines pour lesquels, de telles visites, représentent une certaine perturbation du travail régulier, des problèmes de sécurité, la nomination de guides, etc. Convaincre ces responsables de l'utilité d'un tel investissement de leur part, dans la formation pratique des jeunes, c'est les convaincre aussi de notre désir d'orienter l'enseignement vers les réalités du monde de l'industrie. Ainsi, tout en réalisant une bonne illustration pratique du cours pour le bénéfice des étudiants, on améliore - en même temps - l'image de notre enseignement technique devant le public.

Sur le site, les étudiants, entendront les explications des guides, plus ou moins formés pour cette activité. Il est souhaitable que le professeur soit au courant du projet visité, afin de pouvoir compléter et renforcer, sur les lieux et en classe, les explications des guides, lier les détails des constructions vues à des explications théoriques pertinentes.

Des grands chantiers comme le Palais des Congrès, le Stade Olympique, le Complexe Desjardins, les tours Bell-CN, IBM, 1000 La Gauchetière, les stations de métro, des usines comme Dominion Bridge, Acier Marshall, etc., sont organisés pour recevoir le public. Pour les grands projets, la présentation des plans (parfois à l'aide des maquettes et des moyens audio-visuels) et la distribution de documentation écrite, contribuent à fixer l'expérience.

Ce n'est pas le cas pour les petits chantiers. Certains investissements mineurs (comme l'achat de chapeaux et de lunettes de sécurité pour les étudiants par le cégep), facilitent l'organisation des visites chez des entrepreneurs n'ayant, en réserve, que quelques chapeaux pour des visiteurs occasionnels. Les dépenses de transport des étudiants vers les chantiers et les usines et leur retour à l'école, ne sont pas, sauf pour des endroits éloignés, onéreuses. Tout en essayant de trouver des chantiers intéressants dans des endroits pas trop éloignés de l'école, il faut, néanmoins, annoncer ces projets à l'administration, afin qu'elle prévoit le budget requis à ce sujet car, si les demandes manquent, l'on peut avoir la surprise d'un manque de fonds.

Après avoir suivi leurs guides dans les usines, les étudiants finissent leurs visites dans les bureaux où on prépare les plans d'atelier. De cette façon, après avoir pris connaissance de la réalisation matérielle des structures montrées sur les plans, les étudiants rencontrent les responsables de la préparation de ces documents. Cette prise de contact est aussi importante que la visite de l'usine, car elle touche directement la formation des étudiants qui - une fois les études finies - seront, eux aussi, dans la même situation, celle de préparer des plans à l'intention des ateliers et des chantiers de construction. La rencontre entre les jeunes visiteurs et les gens de la production, souligne - aux étudiants - la différence entre des erreurs permises à l'école (lorsque le "jugement" était bon) et des erreurs souvent onéreuses à cause d'un oubli, dans la pratique. L'on se rend compte de l'importance d'un travail responsable. Et, pour le professeur, c'est parfois l'occasion de revoir des anciens collègues ou des anciens élèves!

Sauf dans les endroits où l'on interdit la prise des photos, il est toujours avantageux d'encourager les étudiants à "immortaliser" sur la pellicule, les éléments les plus intéressants de leur visite. Les résultats de ces efforts photographiques, peuvent être combinés dans une présentation audio-visuelle pour renforcer l'effet de la visite. Les mêmes diapositives, peuvent servir de nouveau comme préambule à un autre groupe d'étudiants se préparant pour une visite semblable. Les leçons qui suivent la visite industrielle, sont plus facilement assimilées par les étudiants, le contenu

de la matière présentée, est désormais démystifié.

Les commentaires favorables des étudiants, non seulement après la visite dans l'immédiat, mais aussi ceux des "anciens" qui - lors des rencontres quelques années plus tard - n'oublient pas de souligner le rôle formateur de ce type d'expérience pédagogique, nous encouragent à continuer d'utiliser cette méthode. Le schéma du modèle pédagogique de l'industrie relie cette approche méthodologique à celle des stages dans l'industrie.

Le livre de Richard sur l'enseignement suédois, montre des exemples de cette méthodologie utilisée même auprès d'écoliers assez jeunes: des sorties dans la nature pour des leçons de sciences naturelles, des visites industrielles pour apprendre les techniques. "*Ces visites-enquêtes sur un secteur professionnel, pourraient n'être que des activités de pédagogie.. ce serait déjà beaucoup*" commente Richard, et continue: "*elles visent plus haut: donner à l'élève une connaissance pratique de la vie économique et du monde du travail, constituant ainsi pour lui un des éléments d'information qui le préparent à son futur choix*" (Richard, 1971, p. 91).

## CONCLUSIONS

Tel qu'énoncé dans l'introduction, le postulat général qui a orienté cette recherche a été le suivant:

**Dans l'enseignement technique, non seulement un lien étroit doit exister entre l'école et l'industrie, mais encore, des méthodes utilisées dans l'industrie peuvent être incorporées dans un modèle pédagogique spécifique destiné à un apprentissage efficace de certaines disciplines (ou de chapitres) de l'enseignement technique.**

Après avoir défini le modèle pédagogique de l'industrie et étudié le cadre théorique et les contextes historique et économique reliés au sujet, ce schéma théorique a été ensuite illustré par des applications pratiques à l'école selon le modèle de l'industrie. L'on peut donc conclure à la viabilité de ce modèle pédagogique, groupant, d'une façon logique et efficace, des méthodologies d'apprentissage technologique s'inspirant des pratiques de l'industrie.

Cette étude nous a permis de voir plus clair, de pouvoir juger d'une façon globale l'ensemble des éléments qu'on considèrerait auparavant d'une manière isolée.

## BIBLIOGRAPHIE

ALLARD, Gaétan, HIVON, René, LECLERC, Gilbert, MEHU, Hélène, POULIN, Gérard, RIENDEAU, Marcel, *Connaissance des principaux modèles théoriques d'Éducation*, Gouvernement du Québec, Conseil supérieur de l'éducation, août 1974, 160 pages.

ARNOUX, P., "Entreprises: universités connais pas", dans *L'Express*, no. 1665, 10 juin 1983, pp. 72-73.

ARNOUX, P., "Les Métiers de l'an 2000", dans *L'Express*, no. 1705, 16 mars 1984, p. 39-43.

AUBIN, Gabriel, "La Recherche en pédagogie", dans *Prospectives*, Montréal, vol. 6, no. 1, février 1970, pp. 16-30.

AUBIN, Gabriel, "Pour une Politique articulée de l'enseignement professionnel", dans *Prospectives*, vol. 12, no. 4, déc. 1976, pp. 211-214.

AUBRY, Jean-Marie, SAINT-ARNAUD, Yves, *Dynamique des groupes*, Montréal, Les Éditions



de l'homme, 1963, 110 pages.

AUDET, Louis-Philippe, "Les premières Écoles d'arts et métiers au Canada", dans *Technique pour tous*, vol. XXXII, no. 7, sept. 1957, pp. 5-9.

BEAULIEU, Yves, CHENE, Louise, DAIGNEAULT, Alcide, DONNELLY, Bill, IMBEAU, Pierre, LALLIER, Alain, POTTER, Alex, VEZINA, Claude, *La Formation des adultes*, Montréal, Fédération des cégeps, mars 1984, 118 pages.

BESSETTE, Pauline, BEAUDIN, Jocelyne, DEMERS, Michel, "Les Caractéristiques de l'apprenant adulte", dans *Formation des adultes*, Emploi et immigration Canada, vol. II, 1978, pp. 6-7.

BRUGIDOU, J. P., DUBOST, Jean, ENRIQUEZ, E., FERRY, Gilles, FILLOUX, Janine, FILLOUX, Jean-Claude, HERBERT, E. L., LEVY, André, LE BON, Daniel, PAGES, M., PALMADE, G., DE PERETTI, A., ROUCHY, Jean-Claude, *Pédagogie et psychologie des groupes*, Paris, Éditions de l'épi, 10e édition, 1972, 350 pages.

CAILLET, F., "L'Apprentissage et l'enseignement technique", dans *Technique*, vol. 1, no. 2, février 1927, pp. 23-24.

CAMPEAU, Daniel, LEROUX, Janine, *La Formation sur mesure*, rapport final, Fédération des cégeps, Montréal, 2 vol., 1978, 76+200 pages.

COUSINET, Roger, *Une Méthode de travail libre par groupes*, Paris, Les Éditions du cerf, 1945, 110 pages.

DAOUST, Gaëtan, BELANGER, Paul, "Les Pratiques universitaires de perfectionnement des maîtres et les rapports université - milieu", dans *Prospectives*, vol. 10, no. 2, avril 1974, p. 83 et suiv.

DAOUST, Gaëtan, BELANGER, Paul, *L'Université dans une société active, de l'éducation des adultes à l'éducation permanente*, Montréal, P.U.M., 1974, 244 pages.

DE LANDSHEERE, Viviane et Gilbert, *Définir les Objectifs de l'éducation*, Paris, P.U.F., 3e. édition, 1978, 308 pages.

DESAULNIERS, J. V., "L'Instruction élémentaire en rapport avec l'enseignement industriel et technique", dans *Technique*, vol. I, no. 4, avril 1927, pp. 1-2.

DEWEY, John, *Liberté et culture*, Aubier, Editions Montaigne, 1955, 192 pages.

DEWEY, John, *Philosophy*, New York, Random House, Modern Library, 1939, 1078 pages.

DION, Léon, "L'Éducation permanente et les attentes de la société", dans *L'Éducation permanente et l'Université québécoise*, dir. Daoust, G., Montréal, P.U.M., 1975, 298 p., pp. 20-48.

DORÉ, Roland, "La Revalorisation de l'enseignement universitaire des sciences appliquées: une nécessité", dans *Plan*, Ordre des Ingénieurs du Québec, Montréal, vol. XXXI, no. 3, mars 1984, p. 17.

DUFOUR, Ghislain, "L'Enseignement collégial et les besoins de l'entreprise", dans *Cégepropos*, no. 87, mars 1984, p. 7.

DUFRESNE-TASSE, Colette, "Gastronomie ou tambouille? les tours de main de l'enseignement aux adultes", dans *Formation des adultes*, Emploi et Immigration Canada, 1978, vol. II, pp. 18-27.

DUMAS, Suzanne, ROCHAIS, Gérard, TREMBLAY, Henri, *Une Génération silencieusement lucide ?*, M.E.Q., Québec, 1982, 78 pages.

ELIADE, Bernard, *L'École nouvelle*, Paris, Seuil, 1970, 250 pages.

FAUCHEUX, F., "Les Universités du troisième âge, vont-elles étouffer les savoirs des vieux?", dans *Cahiers pédagogiques*, no. 181, février 1980, pp. 29-31.

FERRIERE, A., *L'École active*, Neuchâtel et Paris, Delachaux & Niestlé, 6e. édition, 1953, 216 pages.

FERRY, Gilles, *La Pratique du travail en groupe*, Paris, Dunod, 1970, 228 pages.

FORTIER, Claude, "Pour un Perfectionnement des enseignants au niveau collégial" dans *Prospectives*, vol. 10, no. 2, avril 1974, p. 118.

FOURCADE, René, *Pour une Pédagogie dynamique*, Paris, Les éditions ESF, 1972, 218 pages.

FOURNIER, Marcel, *Entre l'École et l'usine*, Montréal, Éditions coopératives A. Saint-Martin, C.E.Q., 1980, 128 pages.

FOURRE, Pierre, THEODOSSOPOULOS, Constantin, *Techniques d'éducation des adultes dans les pays en voie de développements*, Paris, Organisation de coopération et de développement économiques, sans date (après 1962), 144 p.

FRIGON, Augustin, "Notre Enseignement technique", dans *Technique*, vol. VII, no. 3 et 4, mars et avril 1932, pp. 1-3, 1-5.

GAGNON, Marc, "Disparue depuis Gutenberg, la Formation pédagogique de l'universitaire, réapparaît", dans *Prospectives*, vol. 10, no. 2, avril 1974, p. 133.

GAUTHIER, Serge, "Une Analyse des tendances pédagogiques de la formation professionnelle", dans *Profil*, vol. 3, no. 4, mai 1983, p. 11.

GIROD DE L'AIN, B., *L'Enseignement supérieur en alternance*, Actes du colloque national de Rennes, Paris, La Documentation française, 1974, 340 pages.

HAMON, Hervé, ROTMAN, Patrick, *Tant qu'il y aura des Profs*, Paris, Seuil, 1984, 380 pages.

HARTNUNG, Henri, *Pour une Éducation permanente*, Paris, Fayard, 1966, 232 pages.

HIGELE, P., "La Transmission du savoir en formation d'adultes", dans *Cahiers pédagogiques*, no. 181, février 1980, pp. 27-28.

JONCAS, Gilles, "Comment tirer des Stages, le maximum d'efficacité", dans *Profil*, Montréal, vol. 4, no. 1, oct.-nov. 1983, p. 16.

*La Formation professionnelle au Québec*, document de consultation, M.E.Q., Québec, 15 février 1980, 104 pages.

- La Formation professionnelle des jeunes*, Propositions de relance, M.E.Q, Québec, 1982, 88 p.
- LEFEbVRE, Jean-Paul, *Les Adultes à l'école*, Montréal, Les Éditions du jour, 1966, 122 p.
- LEGROULX, L., "L'Enseignement professionnel collégial face au système coopératif", dans *Prospectives*, vol. 6, no.4, 1970, pp. 257-261.
- LELIÈVRE, L., "Approches temporaires de l'éducation permanente", dans *Prospectives*, vol. 10, no. 4, oct. 1974, pp. 230-233.
- Le Projet de règlement d'études collégiales: un maillon de la chaîne!*, Fédération nationale des enseignantes et enseignants québécois (CSN), 11 oct. 1983, 7 p.
- LORTIE, L., "Il était une fois..", dans *L'Ingénieur*, no. 286, jan. 1973, pp. 13-15.
- LUSTENBERGER, Werner, *Le travail scolaire par groupes*, Neuchâtel et Paris, Delachaux et Niestlé, 1953, 190 pages.
- MUCCHIELI, Roger, *Les Méthodes actives dans la pédagogie des adultes*, Paris, Entreprise moderne d'édition, 1972, 132 + 62 pages.
- Option «Alternance travail - études»*, M.É.Q., Dir. générale de l'enseignement collégial, Québec, 1991, 33 pages.
- Postsecondary Cooperative Education in Canada*, Science Council of Canada, Ottawa, 1987, 70 pages.
- Programme d'aide à la recherche technologique (PART)*, M.É.Q., Dir. de la recherche et du développement, Québec, 1992, 15 pages.
- Relever des défis, trouver des solutions*, M.É.Q., Commission de l'enseignement professionnel, Québec, 1984, 116 pages.
- RICHARD, Serge, *École nouvelle, société nouvelle (La Suède en question)*, Paris, Seghers, 1971, 192 pages.
- ROGERS, Carl R., *Le Développement de la personne*, Paris, Dunod, 1972, 290 pages.
- SAINT-ONGE, Jacques, "L'Entreprise et l'éducation permanente", dans *Cégepropos*, no. 82, avril 1983, p. 2.
- TANGUY, Lucie, KIEFFER, Annick, *L'École et l'Entreprise: l'expérience des deux Allemagne*, Paris, CNRS, La Documentation française, no. 4669-4670, 28 mai 1982, 172 pages.
- TILMAN, F., "Formation technique et professionnelle: un faux progrès", dans *Revue nouvelle*, Bruxelles, avril 1981, pp. 370-376.
- TSIEN TCHE-HAO, *L'Enseignement supérieur et la recherche scientifique en Chine populaire*, Paris, L.G.D.J., 1971, 160 pages.
- Un Projet d'éducation permanente*, énoncé d'orientation et plan d'action en éducation des adultes, M.E.Q., Québec, 1984, 78 pages.